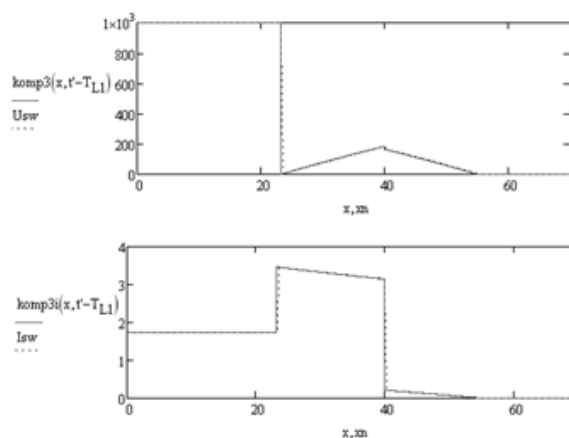


а)



б)

Рассчитываемая ЦРП (а) и результаты расчета (б)

На рисунке (б) показано распределение напряжения (вверху) и тока (внизу) по длине линий в момент времени  $t = T_{L1} + 0.5 \cdot T_{L2}$ , когда электромагнитная волна, движущаяся от источника к нагрузке, прошла через коммутационный узел и частично отразилась от него, где  $T_{L1}$  - время пробега волны по первой линии;  $T_{L2}$  - время пробега волны по второй линии.

По результатам ряда расчетов с использованием МКР можно сделать следующий вывод, что данный метод является подходящим средством для анализа переходных процессов в цепях с распределенными параметрами с произвольными начальными условиями, охватывая широкий диапазон граничных условий.

#### Библиографический список

1. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. М.: ГАРДАРИКИ, 2008.
2. Каганов З. Г. Электрические цепи с распределенными параметрами и цепные схемы. М.: Энергоатомиздат, 1990.
3. Hung Loui. 1D-FDTD using MATLAB // ECEN-6006. Numerical methods in photonics project-1. September 2004.
4. Вершинин А. В. Разработка специальных конструктивных исполнений частотно-регулируемых асинхронных электродвигателей / А. В. Вершинин, М. С. Драгомиров, А. М. Зайцев, О. В. Кругликов // Электротехника. 2008. № 11. С. 46-49.
5. Воронцов А. Г. Высокочастотные электромагнитные процессы в электрических машинах при широтно-импульсной модуляции напряжения / А. Г. Воронцов, Доан Ань Туан, Ю. П. Коськин, М. В. Пронин // Электротехника. 2008. № 3. С. 36-44.

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АГРЕГАТЫ НА БАЗЕ ПАРОВЫХ ТУРБИН МАЛОЙ МОЩНОСТИ

Камагорцева У.В.

ЗАО «Концерн «KLG», Санкт-Петербург, [ustina@klgcorp.ru](mailto:ustina@klgcorp.ru)

В настоящее время в России и в мире получают всё большее распространение новые технологии энергосбережения. Малая энергетика позволяет потребителю не зависеть от централизованного энергоснабжения, использовать оп-

тимальные для местных условий источники производства энергии. Закономерно, что такие технологии находят себе место и в промышленно развитых и в развивающихся районах с различным климатом.

Применение энергоагрегатов на базе паровых турбин малой мощности позволит с наименьшими временными и финансовыми затратами переоборудовать действующие, вновь вводимые и реконструируемые котельные и участки ТЭЦ (дресселирование пара на редукционных установках) на совместную выработку тепловой и электрической энергии за счет использования вырабатываемого пара без дополнительных топливных затрат и выбросов.

Рабочим органом редукционной паровой турбины является единственный лопаточный венец. Мощность и вид энергоагрегатов рассчитывается точно под имеющиеся входные и требуемые выходные параметры пара (200-3000 кВт). Модульное исполнение агрегатов, их компактные размеры и масса позволяют включиться в существующую тепловую схему, вести монтаж в помещениях действующих котельных без капитального строительства.

Малая паровая турбина имеет САУ на базе современных контроллеров. Основные параметры работы контролируются с помощью электронных датчиков.

Наиболее эффективными областями применения Энергетических агрегатов на базе редукционной паровой турбины являются:

1. Организация когенерации (совместной выработки тепла и электрической энергии) на действующих отопительных и промышленных котельных.
2. Использование в качестве механического привода (насосы, мельницы).
3. Рекуперация тепла химических, стекольных, металлургических и подобных производств.

Как результат, снижение себестоимости произведенной тепловой энергии на 15-30 % и, как следствие, тарифов на электроэнергию.

Инновационные решения в области энергосбережения (паровая турбина малой мощности), осваиваемые нашей компанией, напрямую направлены на выполнение Закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении...». Применение паровых турбин позволит более эффективно использовать энергоресурсы, экономить или вырабатывать самостоятельно электрическую энергию, повышать надежность работы предприятия и его энергообеспечение.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ ФИРМЫ «DE DIETRICH»**

*Карпова О.А., Горбунов В.А.*

*Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина*

*E-mail: [tevp@tvp.ispu.ru](mailto:tevp@tvp.ispu.ru)*

В современных условиях развития энергетики теплотехнологий и теплоиспользующих установок актуальной задачей является повышение энергосбережения и повышение эффективности эксплуатации применяемого в отрасли энергоиспользующего оборудования. Поэтому особую важность приобретают снижение затрат энергии при организации процессов горения на основе оптимизации соотношения расходов «газ – воздух» перед горелкой.